

**Abstract of KR20020045224**

**PURPOSE:** A teeth whitening patch containing peroxide as a whitening agent, a large amount of polymers having poor compatibility with the peroxide as a film forming agent and a specified surfactant is provided which is excellent in peroxide stability in high temperature as well as teeth whitening effects. **CONSTITUTION:** This teeth whitening patch contains a non-permeable support layer and a teeth enamel adhesion layer, wherein the teeth enamel adhesion layer is a teeth whitening component selected from the group consisting of hydrogen peroxide, urea peroxide, calcium peroxide and a mixture thereof and a peroxide stabilizer selected from the group consisting of an alkyl aryl sulfonate salt, an alkyl sulfonate salt, alkyl carboxylate salt, an alkyl diphenyl oxide disulfonate and a mixture thereof.

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
A61K 7/16

(11) 공개번호 특2002- 0045224  
(43) 공개일자 2002년06월19일

(21) 출원번호 10- 2000- 0074599  
(22) 출원일자 2000년12월08일

(71) 출원인 주식회사 엘지씨아이  
성재갑  
서울시영등포구여의도동20번지

(72) 발명자 김지영  
대전광역시유성구어은동한빛아파트118동404호  
김종호  
대전광역시유성구도룡동LG사택2동304호  
장석운  
대전광역시유성구전민동세종아파트110동805호  
윤세영  
서울특별시양천구목동아파트1003동302호  
김종운  
서울특별시송파구잠실동주공아파트529동304호

(74) 대리인 송만호  
유미특허법인

심사청구 : 있음

(54) 과산화물이 안정화된 치아 미백용 패취제

요약

본 발명은 패취 내 미백제로 사용된 과산화물이 안정화된 치아 미백용 패취제에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 비투과성 지지체 층 및 치아 에나멜 부착 층을 포함하며, 상기 치아 에나멜 부착 층이 과산화 수소, 과산화 요소, 과산화 칼슘 및 이들의 혼합물로 구성되는 군으로부터 선택되는 치아 미백 성분 및 알킬 아릴 설포네이트염, 알킬 설포네이트 염, 알킬 카복실레이트 염, 알킬 디페닐 옥사이드 디설포네이트 (ADPODS) 및 이들의 혼합물로 구성되는 군으로부터 선택되는 과산화물 안정화제를 포함하는 것을 특징으로 하는 과산화물이 안정화된 치아 미백용 패취제에 관한 것이다.

본 발명의 치아 미백용 패취제는 시트 타입의 패취 내에서도 과산화물의 경시 안정성이 높다.

색인어  
과산화물 안정화, 패취, 계면활성제, 치아 미백

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 과산화물이 안정화된 치아 미백용 패취제에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은 미백제로서 과산화물을 함유하며 과산화물과 상용성이 좋지 않은 것으로 알려진 고분자를 필름 형성제로서 다량 사용하면서도 특정 계면활성제를 함유함으로써 고온에서의 경시 안정성, 특히 시트 타입의 패취 내에서의 과산화물 경시 안정성이 높은 치아 미백용 패취제에 관한 것이다.

치아 미백제는 양치질하는 과정에서 치아를 하얗게 하는 용도로 미백 치약에 일반적으로 사용되고 있다. 미백제로서 가장 보편적인 것은 과산화물로 과산화수소, 과산화 요소, 과산화 칼슘 등의 산소계 표백제를 들 수 있는데, 이들은 미백 효과는 다른 원료에 비하여 유의치 있으나, 다른 치약 성분들과의 상용성이 좋지 않으며, 치약에 적용하여 하루에 1- 2 분 정도 2- 3 회 사용하는 것으로는 단기간에 미백효과를 얻기 힘든 것이 사실이다.

한편, 치아 미백제를 함유한 치약이나 기타 구강 제품들이 많이 있어 왔으나, 제품 내에서 과산화물에 의한 반응 때문에 형상이 깨어지거나 튜브가 터지는 등 과산화물의 활성(active) 값이 떨어지는 문제 및 물리 화학적 변형의 문제가 있어 왔다. 그러나, 치약의 경우 또는 겔 제형, 액상의 경우는 성분을 조정한다든지 일반적으로 과산화물 안정화제로 사용되는 킬레이트화제나 염 등을 첨가하여 문제를 해결할 수 있는 반면, 같은 조성이라도 시트 형태로 만들었을 때는 원하는 수준의 과산화물 안정화를 얻을 수 없었다.

국내 특허 제 2000- 13636 호에서는 현재까지와는 차별화된 신 제형의 치아 미백용 치아 에나멜 부착제를 개시하였다. 상기 특허는 동일한 성분의 다른 제형보다도 치아 미백 효과는 탁월하게 우수하였으나, 저온에서는 과산화물이 안정한 반면 고온에서의 경시 안정성이 떨어져 개선의 여지가 있다.

한편, 하이포클로라이트(hypochlorite)와 상용성이 우수하여 용액 상으로 같이 사용할 수 있는 계면활성제들이 알려져 있으며, 관련 특허들은 주로 표백제로 하이포클로라이트를 사용한 강 알칼리 조건에서 세정 효과를 위해 그리고 점도 안정화를 위해 같이 사용할 수 있는 계면활성제에 대한 것이 대부분이며, 주요 특허로서 미국 특허 제 5,728,665 호는 표백제로 하이포클로라이트를 사용하고 주요 점증제로 테트라데실디알칼리아민 옥사이드를 사용하고 이들의 소수성 유기 counterion으로 알킬 디페닐옥사이드 디설포네이트를 사용했을 때 점도가 안정하고 bleach odor가 줄어든 것을 특징으로 하고 있으며, 미국 특허 제 5,885,954 호는 분말 형태로 벽이나 천장의 오염 제거제에 관한 것이며 표백제로 하이포클로라이트와 주요 계면활성제로 소듐 도데실벤젠 설포네이트를 사용함을 특징으로 하고 있다.

또한, 다른 킬레이트화제나 과산화물 안정화제와 같이 용액 상에 과산화물과 ADPODS를 같이 사용했을 때 과산화물 안정화 효과가 있는 것을 알려져 있다(DOWFAX 관련자료 참조).

그러나, 시트 상이나 필름 상에서의 과산화물 안정화 효과에 대해서는 특허나 문헌 상으로 알려진 바가 없다.

따라서, 치아 미백 효과가 우수함과 동시에, 고온에서 패취 내 과산화물 안정성이 우수한 치아 미백제가 요구되고 있다.

## 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명자들은 특정 계면활성제들이 기타 물성이 우수하면서도 패취 내 과산화물 안정화에 탁월한 효과가 있음을 발견하고 본 발명을 완성하기에 이르렀다.

따라서, 본 발명은 치아 미백효과가 우수함과 동시에 고온에서 패취 내 과산화물 안정성이 우수한 치아 미백용 패취제를 제공함을 그 목적으로 한다.

## 발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은, 비투과성 지지체 층 및 치아 에나멜 부착 층을 포함하며, 상기 치아 에나멜 부착 층이 과산화 수소, 과산화 요소, 과산화 칼슘 및 이들의 혼합물로 구성되는 군으로부터 선택되는 치아 미백 성분 및 압킬 아릴 설포네이트염, 압킬 설포네이트 염, 압킬 카복실레이트 염, 압킬 디페닐 옥사이드 디설포네이트 (ADPODS) 및 이들의 혼합물로 구성되는 군으로부터 선택되는 과산화물 안정화제를 포함하는 것을 특징으로 하는 과산화물이 안정화된 치아 미백용 패취제를 제공한다.

본 발명에서는 패취 내 주요 치아 미백제로서 과산화물을 사용하였다. 그러나, 상기 미백제만으로 패취를 만들었을 때 40 °C에서 보관했을 경우 패취 내 과산화물 활성 값이 시간이 지남에 따라 감소하여 미백 효과도 처음보다 떨어지는 것을 확인할 수 있었다. 또한, 상기 치아 미백제를 함유하는 치아 부착 층 용액에 대해서 40 °C 경시 안정성 테스트를 했을 때, 필름 형성제로 일부 폴리머를 사용했을 경우에 별도의 안정화제 없이도 과산화물의 손실이 매우 작았고, 다소 과산화물 안정성이 미약한 조성도 일반적으로 과산화물 안정화제로 알려진 EDTA 또는 시트르산 유 등을 첨가함으로써 원하는 수준의 처방을 얻을 수 있었다. 그러나, 이러한 치아 부착층 용액 그대로 패취를 만들었을 때, 안정화제를 첨가하지 않은 경우에 용액 상태보다도 과산화물 경시 안정성이 떨어졌을 뿐 아니라, 용액에서와 동일한 방법으로 일반적으로 과산화물 안정화제로 알려진 EDTA나 시트르산 유 등을 첨가한 경우 오히려 패취 내 과산화물 안정성이 더 떨어지는 것을 확인할 수 있었다. 또한, 과산화물 안정화 효과가 뛰어난 것으로 알려져 있는 Dequest 포스포네이트 류를 패취에 첨가하였을 경우에도 과산화물 안정화 효과를 얻을 수 없었다. 이와 같이 같은 조성이 액상이나 시트 상이냐에 따라 과산화물 경시 안정성이 다른 이유는 여러 가지로 생각할 수 있으나, 미국 특허 제 4,320,102 호에 의하면 과산화 수소의 경우 금속에 의한 촉매 반응으로 극소량의 금속만 처방 중에 있어도 굉장히 민감하게 분해되는 특성이 있다고 한다. 즉, 1 리터 당 0.1 mg의 철, 0.2 mg의 구리, 0.1 mg의 마그네슘, 0.02 mg의 크롬만 있어도 과산화 수소는 분해되는데, 35% 과산화수소를 물에 희석하여 5% 용액을 만들면, 2가 구리이온 또는 2가 철을 0.05 몰% 가지게 되어 27.7 °C에서 6 시간 보관했을 때 초기 1.6 M의 과산화수소가 0.9 내지 1.0 M로 분해된다고 한다. 이러한 사실에 비추어 보면, 용액 상태에서 용매가 증발되면서 만들어진 시트 형태의 패취의 경우 얇은 두께 안에 많은 금속들을 함유하게 되고 용액에서 시트 형태로 변형되면서 표면적이 넓어져서 반응성이 높아지기 때문에 상대적으로 과산화물의 경시 안정성이 더 부족하게 되는 것으로 믿어진다.

본 발명은 유연성 있는 몇 겹으로 된 얇은 필름 형태로 치아 에나멜 층에 직접 부착하게 되어 이물감이 적으며 대화에 지장을 받지 않고 기타 사회 생활에 지장을 받지 않을 수 있는 좋은 사용감을 가진 치아 에나멜 치아 부착제로서, 미백제로서 함유되어 있는 과산화물의 패취 내 안정성을 효과적으로 향상시킨 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명은 기존의 미백 치약이나 미백 제품의 경우 접촉 시간이 짧고 대부분 접촉 후 미백 성분이 씻겨 나가는 것과는 달리 치아 미백 성분이나 구강 질환 치료성 약물을 치아의 에나멜 층에 접촉시키고 원하는 시간 동안 계속 적용시켜 단기간에 사용 효과를 느낄 수 있게 함을 특징으로 한다. 치약을 사용하여 양치질 할 때 접촉 시간이 1- 2 분으로 각 치아 당 칫솔질 수가 10 번 이내인 것에 반해, 본 발명의 치아 에나멜 부착제는 치아 각각에 대해 원하면 몇 시간이라도 부착 가능하다. DDS(drug delivery system)의 목적으로 경피 흡수 치료 시스템(transdermal therapeutic system :TTS)을 위한 경유제(plasters)는 일정 약물을 피부 내에 흡수되도록 서서히 방출시키는 것이 목적이라면, 본 발명은

치아의 내부에 약물이 흡수되도록 방출을 조절한다기 보다는 치아 에나멜 표면과 약물이 일정 시간 동안 직접 반응하도록 도와주는 것이 그 목적이다.

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 치아 에나멜 층에 접촉되는 부착층에 미백제를 적당량 함유시켜서 착색 성분을 용해 또는 산화나 환원, 킬레이팅의 화학적 작용으로 치아에 부착한 착색 물질을 제거하여 치아를 희게 할 수 있는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에서는 패취의 필름 발림성 개선과 치아 세정 효과에 도움을 주면서도 과산화물과 상용성이 좋을 뿐 아니라 패취 내 과산화물 안정성을 향상시키기 위해 특정 계면활성제를 사용함을 특징으로 한다. 치아 부착 층에 사용한 필름 형성제의 종류에 따라서는 같은 미백제를 같은 조성으로 사용하더라도 미백 효과와 과산화물 경시 안정성 면에서 차이가 있었을 뿐 아니라 필름의 친수성 또는 소수성 차이 때문에 제조시 지지체 층이나 release liner에 발림성이 문제가 되기도 하였다. 따라서, 발림성이 떨어지는 치아 부착층 용액의 발림성을 개선하기 위해 spreading agent로 여러 가지 계면활성제들과 유화제를 함량 별로 첨가하는 과정에서 특정 계면활성제들이 기타 물성이 우수하면서도 패취 내 과산화물 안정화에 탁월한 효과가 있음을 확인하여 본 발명을 완성하게 된 것이다.

이하, 본 발명을 상세히 설명한다.

본 발명의 치아 미백용 패취제는 패취 제형으로서, 비투과성 지지체층 및 치아 에나멜 부착층을 포함한다.

상기 비투과성 지지체층은 물에 녹지 않으며 유연성이 좋은 특성을 가진다.

상기 비투과성 지지체층은 물에 불용성으로 유기 용매에 녹으며 필름 형성력이 좋은 고분자를 필름 형성제로서 함유하는 것이 바람직하다. 상기 필름 형성제는 바람직하게 에틸 셀룰로오즈, 폴리비닐 아세테이트, 셀락, 로진, 셀룰로오즈 아세테이트 프탈레이트, 메타크릴산 공중합체, 특히 메타 아크릴로일 에틸 베타인/메타 아크릴레이트 공중합체(Yukaf ormer; Metacryloyl Ethyl Betain / Metacrylate Copolymer), 및 이들의 혼합물로 구성되는 군으로부터 선택된다. 기타 장용 코팅 물질로서 pH 6- 8의 구강 조건에서 녹지 않는 고분자들 또한 사용 가능하다. 상기 필름 형성제는 물에 녹지 않고 습한 조건에서 팽윤되거나 끈적거리지 않으며 약물이 투과되지 않고, 얇고 유연성이 좋아서 굴곡이 있는 치아에 확실히 접촉되어 이물감이 적은 필름을 형성하는 것을 특징으로 한다.

상기 지지체 층은 가소제로서 캐스터 유 (caster oil), 폴리에틸렌 글리콜, 글리세린 등을 사용할 수 있다.

또한, 상기 지지체 층은 하얀색 안료인 티타늄 디옥사이드 또는, 미백제나 약용 성분과의 상용성이 좋지 않을 경우, 다양한 방법으로 표면 처리시킨 티타늄 디옥사이드, 예를 들면 탈크를 같이 사용하고 실리콘 오일 등으로 코팅 처리한 것 (예를 들면, whitebase L), 치아 에나멜 층의 주요 구성성분인 히드록시아파티트 (HAP), 탈크, 산화 아연을 단독으로 또는 혼합하여 함유할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 패취제를 치아에 부착했을 때 눈으로 보기에 착색된 치아가 하얗게 보일 수 있게 된다. 또한, 상기 지지체 층은 화장의 목적으로 펄(pearl)제나 다양한 색상의 안료를 함유함으로써 시각적 효과를 낼 수도 있다. 적합한 안료의 양은 지지체 층 층 중량에 대하여 0.01 내지 40 중량%, 바람직하게는 0.1 내지 20 중량%이다.

상기 치아 에나멜 부착 층은 물에 대한 용해성은 있지만 필름 형성력이 좋고 수분에 접촉했을 때 수화되는 특성을 가지며, 치아 미백제 및 과산화물 안정화제를 함유하는 것을 특징으로 한다.

상기 치아 에나멜 부착 층은 친수성 글래스 폴리머 (glass polymer)를 함유하는 것이 바람직하다. 상기 글래스 폴리머는 폴리비닐 알코올, 하이드록시 프로필메틸 셀룰로오즈, 하이드록시에틸 셀룰로오즈, 하이드록시 프로필 셀룰로오즈, 폴리비닐 피롤리돈, 폴리아크릴산, 폴리알킬비닐 에테르- 말레인산 공중합체 및 이들의 혼합물로 구성되는 군으로부터 선택되는 것이 바람직하다. 본 발명의 치아 미백용 패취제를 치아에 부착시킨 후 미백제를 방출시키는 방법은 치아의 표면에 존재하는 수분과 구강 내의 습한 조건을 이용하는 것으로, 패취제를 부착한 후 구강 내에서 치아 부착 층이 수화되는 것을 이용하여 치아 에나멜 층과 치아 부착 층 내의 미백제 또는 기타 약용 성분이 반응하도록 하는 것이며, 상기 치아 에나멜 부착층 내 친수성 글래스 폴리머가 이러한 목적으로 사용되는 것이다.

상기 글래스 폴리머 중 폴리알킬비닐 에테르- 말레인산 공중합체가 사용되는 경우, 치아 에나멜 부착층 용액의 pH를 중성으로 하기 위해 알칼리제로 중화시킨 폴리알킬 비닐 에테르- 말레인산 공중합체를 필름 형성제로도 사용할 수 있다.

상기 치아 에나멜 부착 층은 가소제로서 프로필렌 글리콜, 글리세린, 폴리에틸렌 글리콜 등 일반적으로 가소제로서 사용되는 것을 그대로 사용할 수 있다.

상기 치아 에나멜 부착 층은 치아 미백 성분으로서 과산화물을 함유한다. 사용 가능한 과산화물은 물, 에탄올 또는 이들의 혼합 용매 내에 녹을 수 있는 과산화물이면 모두 가능하며, 바람직하게 과산화수소, 과산화요소, 과산화칼슘 및 이들의 혼합물로 구성되는 군으로부터 선택된다.

또한, 상기 치아 부착 층은 상기 치아 미백 성분으로서 상기 과산화물과 함께 킬레이팅제인 피로인산염으로 인산 사나트륨 (TSP; tetrasodium pyrophosphate), 피로인산 나트륨 (SAPP; sodium acid pyrophosphate), 폴리인산염으로 헥사메타인산 나트륨 (SHMP; sodium hexametaphosphate), 트리폴리인산 나트륨 (STPP; sodium tripolyphosphate), 폴리인산 (APP; acidic polyphosphate, 예를 들면, 서도 화학 제품 Sporix<sup>TM</sup>) 및 이들의 혼합물로 구성되는 군으로부터 선택되는 화합물을 더욱 포함할 수 있다.

기타 미백 성분으로서 히드록시아파티트 (HAP), 아스코르빈산 (비타민 C) 또는 그의 유도체, 특히 폴리에틸렌 글리콜 (PEG)를 붙인 아스코르빈산 등을 사용할 수 있다.

상기 과산화물과 킬레이팅제인 TSP, SAPP, SHMP 또는 STPP를 같이 사용했을 경우, 미백 효과는 과산화물 또는 킬레이팅제 각각을 사용한 경우보다 시너지 효과가 있었다. 특히, 아스코르빈산이나 PEG를 붙인 아스코르빈산과 과산화물 또는 TSP나 SAPP와 과산화물의 혼합물은 각각 사용했을 때보다 혼합 사용시 미백 효과가 더욱 증진되는 경향을 보였다. 또한, 피로인산나트륨과 과산화수소의 부가 화합물인 과산화피로인산나트륨 (tetrasodium pyrophosphate peroxidate,  $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7 \cdot x\text{H}_2\text{O}_2$ , 예를 들면 서도 화학 제품 Purophos<sup>TM</sup>)의 미백 효과는 용액 상태나 매트릭스 패취 형태로 적용시 각각을 혼합하여 사용한 경우와 비슷하였다.

또한, 치약에 적용시 안정성의 문제로 적용하기 힘든 효소, 특히 덱스트라나제, 글루코오즈 옥시다제를 단독으로 또는 함께 사용할 수 있다.

또한, 상기 치아 에나멜 부착 층은 구강 질환 치료용 약용 성분으로서 트리클로산 (triclosan), 클로로헥시딘 (chlorhexidine), 비타민 E 또는 이의 유도체, 특히 비타민 E 아세이트, 구취 제거제로서 과산화물 또는 클로로필 (chlorophyll)이나 그의 유도체를 더욱 포함할 수 있다.

상기 미백 또는 약용 성분의 사용량은 치아 에나멜 부착 층의 총 중량을 기준으로 하여 0.01 내지 50 중량%, 바람직하게 0.05 내지 25 중량%이다.

상기 치아 에나멜 부착 층은 알킬 아릴 설포네이트염, 알킬 설포네이트 염, 알킬 카복실레이트 염, 알킬 디페닐 옥사이드 디설포네이트 (ADPODS) 및 이들의 혼합물로 구성되는 군으로부터 선택되는 과산화물 안정화제를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 계면활성제들은 본 발명의 패취의 필름 발림성 개선과 치아 세정 효과에 도움을 주면서도 과산화물과 상용성이 좋을 뿐 아니라 패취 내 과산화물 안정성 향상에 도움이 된다.

과산화물 안정화제로서는 일반적으로 EDTA- 2Na, EDTA- 4Na, 시트르산 나트륨, 시트르산, Dequest 인산 등을 사용할 수도 있으나, 패취 내 과산화물 안정화에는 표백제와 상용성이 좋은 계면활성제인 알킬 아릴 설포네이트염, 알킬 설포네이트 염, 알킬 카복실레이트 염, 알킬 디페닐 옥사이드 디설포네이트 (ADPODS) 가 효과적이며, 특히 가장 바람직한 것은 ADPODS이다. 그러나, 상기 과산화물을 과량 사용시 오히려 용액상이나 패취 상 모두에서 과산화물 안정성 감소 현상이 관찰되었으며, 바람직한 과산화물 함량은 치아 에나멜 부착 층의 총 중량을 기준으로 하여 활성 값으로 0.01 내지 20 중량%, 보다 바람직하게는 0.5 내지 5 중량%이다.

상기 계면활성제에 의한 패취 내 과산화물 안정화 효과의 원인에 대해서 정확히 알려진 바는 없지만, 다른 안정화제와 동일한 비교 실험에서 탁월한 효과를 보였던 것이 사실이고, 가능한 설명으로는, 다른 문헌의 보고에 따르면 계면활성제에 포함된 미량 (8- 54 ppm)의 금속이 과산화물 분해에 영향을 주지 않는다고 하는데, 이러한 금속 킬레이트화 작용이 과산화물 분해를 촉진시키는 것을 저해하는 것으로 믿어진다. 또한, 과산화물 분해를 일으키는 계면활성제와 혼합하여 사용하여도 위의 계면활성제의 비율이 높을 경우 혼합된 마이셀(micelle)을 형성하여 분해를 저해하는 작용을 볼 때, 이들의 마이셀 형성도 과산화물 안정화에 긍정적인 결과를 미치는 것으로 믿어진다.

이하, 본 발명을 하기 실시예 및 비교예를 참조로 하여 보다 상세히 설명한다. 그러나, 이들 예는 본 발명을 예시하기 위한 것일 뿐, 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니다.

#### [ 실시예 1]

폴리비닐피롤리돈 15 중량%, 과산화 수소수 (35%) 4.3 중량%, ADPODS (45%) 2 중량% 및 물 78.7 중량%를 사용하여 치아 부착층 용액을 형성하였다.

#### [ 실시예 2]

폴리알킬 비닐 에테르- 말레인산 공중합체 10 중량%, 글리세린 중량3%, 과산화피로인산나트륨 5 중량%, ADPODS(45%) 1 중량%, NaOH 3 중량% 및 물 78 중량%를 사용하여 치아 부착층 용액을 형성하였다.

#### [ 실시예 3]

폴리비닐 알코올 10 중량%, 글리세린 3 중량%, 피로인산 나트륨 3 중량%, 과산화수소수 (35%) 4.3 중량%, ADPODS (35%) 5 중량% 및 물 74.7 중량%를 사용하여 치아 부착층 용액을 형성하였다

#### [ 실시예 4]

폴리비닐피롤리돈 10 중량%, 과산화 수소수 (35%) 4.3 중량%, ADPODS (45%) 1 중량% 및 에탄올 84.7 중량%를 사용하여 치아 부착층 용액을 형성하였다.

#### [ 비교예 1]

폴리비닐피롤리돈 15 중량%, 과산화 수소수 (35%) 4.3 중량%, 피로인산칼륨 3 중량%, Span 85 0.3 중량% 및 물 77.4 중량%를 사용하여 치아 부착층 용액을 형성하였다.

#### [ 비교예 2]

폴리알킬 비닐 에테르- 말레인산 공중합체 10 %, 글리세린 3 %, 과산화피로인산나트륨 5 %, NaOH 3% 및 물 79 %를 사용하여 치아 부착층 용액을 형성하였다.

[ 비교예 3]

폴리비닐알코올 10 중량%, 글리세린 3 중량%, 피로인산나트륨 3 중량%, 과산화 수소수 (35%) 4.3 중량%, ADPOD S (35%) 5 중량% 및 물 74.7 중량%를 사용하여 치아 부착층 용액을 형성하였다.

[ 비교예 4]

폴리비닐피롤리돈 10 중량%, 과산화수소수 (35%) 4.3 중량% 및 에탄올 85.7 중량%를 사용하여 치아 부착층 용액을 형성하였다.

상기 실시예 및 비교예들은 치아 부착층 용액의 조성에 관한 것이며, 지지체층은 필름 형성제로서 에틸셀룰로오스를 사용하였고 용매로서 에탄올을 가소제로서 캐스터유를 사용하였다.

[ 실험예 1]

상기 조성에 따라 제조된 치아 부착성 패취제의 고온 (40 °C)에서의 과산화물 경시 안정성을 다음의 방법으로 평가하였다.

(1) 패취 내 과산화물 함량 평가 방법.

삼각 플라스크에 패취의 지지제 층을 녹일 수 있는 유기 용매와 치아 부착층을 녹일 수 있는 혼합 용매를 취하고, 패취를 층 무게가 약 1 g이 되도록 정확히 무게를 측정하여 완전히 녹이고, 여기에 6 N 염산을 5 ml 정도 취하고, 요오드화 칼륨을 약 2 g 녹여준 후에 냉암소에 1 시간 정도 방치한 후에 50 mM 티오설페이트 나트륨 용액으로 적정하여 패취 내 과산화물 함량을 정량하였다.

그 결과는 하기 표 1에 보인다.

[ 표 1]

[ 표 1]

| 잔존 과산화물비 (%) | 실시예 1 | 실시예 2 | 비교예 1 | 비교예 2 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|
| 1 주차         | 100%  | 96%   | 40.7% | 80%   |
| 2 주차         | 100%  | 90%   | 7.8%  | 50%   |
| 4 주차         | 100%  | 88%   | 2.1%  | 20%   |
| 6 주차         | 100%  | 88%   | -     | -     |
| 8 주차         | 98%   | 86%   | -     | -     |

[ 실험예 2]

상기 치아 부착성 패취제에 의한 미백 효과를 다음 방법으로 평가하였다.

(1) 오염시킨 HAP 태블릿 시편 제조

HAP (히드록시아파티트) 분말을 IR 프레스로 태블릿으로 만든 후 1000 °C에서 소결 후 에폭시 수지로 몰딩하여 시편을 만든 후, 강산으로 표면을 에칭시킨 후 에차, 커피, 철, 유신을 녹인 TSB (trypticase soybroth) 용액에 시편을 넣었다가 건조시키는 과정을 반복하였고, 이 조작을 1 주일 계속하여 오염시켰다. 오염 시킨 후 시편을 흐르는 물에 칫솔로 가볍게 씻어 주어 물에 의해 녹거나 쉽게 제거되는 오염을 제거해 준 후 실온에서 건조시켜 주었다.

(2) 미백 효과 평가법



오염시킨 HAP 태블릿 시편의 초기 L 값 (L은 명도를 나타내며 100일 때는 white, 0일때는 black)을 색차계로 측정하고, 상기 실시예 및 비교예에서 제조한 치아 부착성 패취제를 물에 적신 시편에 붙이고, 실제 구강 조건과 비슷하게 해주기 위해 온도를 37 °C, 습도를 95%로 세팅시킨 항온 항습기에 방치한 다음, 일정 시간 후에 패취를 떼어낸 후 흐르는 물에 가볍게 칫솔로 문질러 준 후 실온에서 건조시킨 후에 L 값을 측정하였다. 패취 붙이기 전후의 L 값의 차이인 Δ L 값을 계산하였다. 그 결과는 표 2 와 같다

[ 표 2]

[ 표 2]

| Δ L (3 시간) | 제조 직후        | 40 °C, 1 주 후 |
|------------|--------------|--------------|
| 실시예 1      | 27.75 ± 0.38 | 27.69 ± 0.25 |
| 실시예 2      | 41.41 ± 3.51 | 40.98 ± 1.69 |
| 실시예 3      | 36.25 ± 1.05 | 36.20 ± 0.05 |
| 비교예 1      | 23.25 ± 2.08 | 9.26 ± 3.08  |
| 비교예 2      | 38.50 ± 3.05 | 24.33 ± 1.05 |

상기 표 1에서 볼 수 있듯이, 과산화물 안정화제로서 다른 조성물은 같을 때 ADPODS를 첨가하였을 때와 첨가하지 않았을 때의 고온에서의 패취 내 과산화물 경시 안정성은 차이가 큰 것을 볼 수 있었다. 그러나, 표 2에서 볼 수 있듯이, 패취에 의한 초기 미백 효과는 차이가 없었으나, 40 °C 1 주 보관 후 같은 방법으로 미백 효과를 평가했을 때는 미백 효과가 상당히 감소한 것을 보였다.

본 실험 조건이 치아 에나멜 층의 주요 성분인 HAP를 태블릿으로 만들어 강한 산성으로 에칭하여 표면을 다공성으로 만들어 준 후 가혹한 조건으로 단시간에 상당한 오염을 입힌 후 패취 제형에 의한 미백 효과를 평가한 것이므로 실제 구강 조건에서보다 마일드한 오염을 제거하는데는 보다 효과적일 것으로 기대된다.

#### 발명의 효과

이상에서 살펴 본 바와 같이, 본 발명은 치아 미백효과가 우수함과 동시에 고온에서의 과산화물 안정성 및 패취 내 과산화물 안정성이 우수한 치아 미백용 패취제를 제공하는 효과가 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

비투과성 지지체 층 및 치아 에나멜 부착 층을 포함하며,

상기 치아 에나멜 부착 층이 과산화 수소, 과산화 요소, 과산화 칼슘 및 이들의 혼합물로 구성되는 군으로부터 선택되는 치아 미백 성분 및 알킬 아릴 설포네이트염, 알킬 설포네이트 염, 알킬 카복실레이트 염, 알킬 디페닐 옥사이드 디설포네이트 (ADPODS) 및 이들의 혼합물로 구성되는 군으로부터 선택되는 과산화물 안정화제를 포함하는 것을 특징으로 하는 과산화물이 안정화된 치아 미백용 패취제.

##### 청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 치아 에나멜 부착 층이 피로인산 사나트륨 (tetrasodium pyrophosphate), 인산나트륨 (sodium acid pyrophosphate), 트리폴리인산 나트륨 (sodium tripolyphosphate), 헥사메타인산 나트륨 (sodium hexametaphosphate), 폴리인산 (acidic polyphosphate) 및 이들의 혼합물로 구성되는 군으로부터 선택되는 화합물을 치아 미백 성분으로서 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 과산화물이 안정화된 치아 미백용 패취제.

청구항 3.

제 1항에 있어서, 상기 과산화물 안정화제의 양이 상기 치아 에나멜 부착층의 총 중량을 기준으로 하여 함성 값으로 0.01 내지 20 중량%인 것을 특징으로 하는 과산화물이 안정화된 치아 미백용 패취제.

청구항 4.

제 1항에 있어서, 상기 치아 에나멜 부착층이 폴리비닐알코올, 하이드록시프로필메틸 셀룰로오즈, 하이드록시에틸 셀룰로오즈, 폴리비닐피롤리돈, 폴리아크릴산, 하이드록시프로필 셀룰로오즈, 폴리알킬 비닐 에테르- 말레인산 공중합체 및 이들의 혼합물로 구성되는 군으로부터 선택되는 글래스 폴리머를 포함하는 것을 특징으로 하는 과산화물이 안정화된 치아 미백용 패취제.

청구항 5.

제 4항에 있어서, 상기 치아 에나멜 부착층이 알칼리제로 중화시킨 폴리알킬비닐 에테르- 말레인산 공중합체를 포함하는 것을 특징으로 하는 과산화물이 안정화된 치아 미백용 패취제.

청구항 6.

제 1항에 있어서, 상기 지지체 층이 에틸 셀룰로오즈, 폴리비닐 아세테이트, 셀락, 로진, 셀룰로오즈 아세테이트 프탈레이트, 메타 아크릴로일 에틸 베타인/메타 아크릴레이트 공중합체 및 이들의 혼합물로 구성되는 군으로부터 선택되는 필름 형성제를 포함하는 것을 특징으로 하는 과산화물이 안정화된 치아 미백용 패취제.

청구항 7.

제 1항에 있어서, 상기 지지체 층이 티타늄 디옥사이드, 표면 처리된 티타늄 디옥사이드, 산화아연, 하이드록시아파티트 (HAP), 탈크 및 이들의 혼합물로 구성되는 군으로부터 선택되는 안료를 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 과산화물이 안정화된 치아 미백용 패취제.

청구항 8.

제 1항에 있어서, 상기 지지체 층이 펄 (pearl) 제 또는 다양한 색상의 안료를 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 과산화물이 안정화된 치아 미백용 패취제.